

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

H04N 5/232



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97113413.8

[43]公开日 1997 年 12 月 24 日

[11] 公开号 CN 1168597A

[22]申请日 97.4.2

[30]优先权

[32]96.4.2 [33]JP[31]102041/96

[71]申请人 索尼公司

地址 日本东京都

[72]发明人 松舟功

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

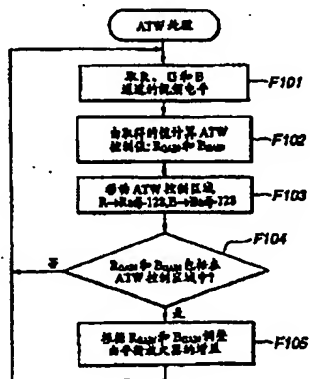
代理人 马 莹

权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图页数 9 页

[54]发明名称 彩色摄像机的自动白平衡控制系统

[57]摘要

一种成像设备，包括：将图像转换为多个彩色信号的成像装置；白平衡放大器，用于调整至少一个彩色信号电平；校准装置，用于校准白平衡放大器并产生至少一个校准参数；检测装置，用于检测多个放大的彩色信号；计算装置，用于计算至少一个白平衡放大调整值；比较器，用于将至少一个白平衡放大调整值与至少一个校准参数进行比较；自动调整装置，用于在至少一个白平衡放大调整值与至少一个校准参数一致时，对白平衡放大器进行自动调整，从而可放大至少一个彩色信号电平。



权 利 要 求 书

1. 一种成像设备, 它包括:

5 将图像转换为多个彩色信号的成像装置, 其中每个彩色信号具有一个信号电平;

白平衡放大器装置, 耦合到所述成像装置, 以便调整所述多个彩色信号中的至少一个的信号电平, 产生多个放大的彩色信号;

校准装置, 用于对所述白平衡放大器装置进行校准, 并且产生至少一个校准参数;

10 检测装置, 耦合到所述白平衡放大器装置, 以便检测多个放大的彩色信号;

计算装置, 耦合到所述检测装置, 以便计算至少一个白平衡放大调整值作为所述多个放大的彩色信号的函数;

15 比较装置, 用于将至少一个白平衡放大调整值与所述至少一个校准参数进行比较;

自动调整装置, 用于在所述至少一个白平衡放大调整值与所述至少一个校准参数一致时, 对所述白平衡放大器装置进行自动调整, 从而将所述多个彩色信号中的至少一个信号电平进行放大。

20 2. 根据权利要求1所述的设备, 其特征在于该设备还包括存储装置, 用于存储所述至少一个校准参数, 另外其中所述比较装置可从上述存储装置中检索至少一个校准参数。

3. 根据权利要求1所述的设备, 其中所述校准装置包括自动白平衡装置。

25 4. 根据权利要求1所述的设备, 其中所述校准装置包括至少一个用户可调的信号调整装置, 用于对所述多个彩色信号中的至少一个的信号电平进行调整。

5. 根据权利要求1所述的设备, 其中所述至少一个校准参数包括多个校准参数。

30 6. 根据权利要求1所述的设备, 其中所述至少一个校准参数包括红色增益调整值。

7. 根据权利要求1所述的设备, 其中所述至少一个校准参数包括蓝色增

益调整值。

8. 根据权利要求1所述的设备, 其中所述至少一个校准参数包括绿色增益调整值。

9. 根据权利要求1所述的设备, 其中所述至少一个校准参数是黑体辐射图案特有的。

10. 根据权利要求1所述的设备, 其中所述至少一个校准参数定义了一个ATW控制区域, 该区域关于黑色体辐射图案大体对称。

11. 根据权利要求10所述的设备, 其中当所述至少一个白平衡放大调整值位于所述ATW控制区域内时, 所述自动调整装置对所述白平衡放大器装置进行自动调整, 从而将所述多个彩色信号中至少一个的信号电平进行放大。

12. 根据权利要求10所述的设备, 其中当所述至少一个白平衡放大调整值位于所述ATW控制区域之外时, 所述自动调整装置自动地不对所述白平衡放大器装置进行调整。

13. 一种成像设备, 包括:

将图像转换为多个彩色信号的成像装置, 其中每个彩色信号具有一个信号电平;

白平衡放大器装置, 耦合到所述成像装置, 以便调整所述多个彩色信号中的至少一个的信号电平, 产生多个放大的彩色信号;

校准装置, 用于对所述白平衡放大器装置进行反复校准并且产生多个校准参数;

检测装置, 耦合到所述白平衡放大器, 以便检测多个放大的彩色信号;

第一计算装置, 耦合到所述检测装置, 以便计算至少一个白平衡放大调整值作为所述多个放大的彩色信号的函数;

存储装置, 用于存储所述多个校准参数;

第二计算装置, 用于从所述存储器中检索所述多个校准参数, 并且计算总体校准因子作为上述多个校准参数的函数;

比较装置, 用于将所述至少一个白平衡放大调整值与所述总体校准参数进行比较; 以及

自动调整装置, 用于在所述至少一个白平衡放大调整值与所述总体校准参数一致时, 对所述白平衡放大器进行自动调整, 从而可将所述多个彩色信

号中的至少一个的信号电平进行放大。

14. 根据权利要求 13 所述的设备, 其中所述第二计算装置计算所述总体校准因子作为上述多个校准参数的平均值。

5 15. 根据权利要求 13 所述的设备, 其中所述第二计算装置计算所述总体校准因子作为与一种颜色相应的校准参数的平均值。

16. 根据权利要求 13 所述的设备, 其中所述第二计算装置计算所述总体校准因子作为所述多个校准参数的函数。

17. 根据权利要求 13 所述的设备, 其特征在于所述第二计算装置计算所述总体校准因子作为代表照明条件的多个校准因子的函数。

10 18. 根据权利要求 13 所述的设备, 其中所述校准装置包括自动白平衡装置。

19. 根据权利要求 13 所述的设备, 其中所述校准装置包括至少一个用户可调整的信号调整装置, 用于对所述多个彩色信号中的至少一个的信号电平进行调整。

15 20. 根据权利要求 13 所述的设备, 其中所述多个校准参数包括红色增益调整值和蓝色增益调整值。

21. 根据权利要求 13 所述的设备, 其中所述多个校准参数是黑体辐射图案特有的。

20 22. 根据权利要求 13 所述的设备, 其中所述多个校准参数定义了一个 ATW 控制区域, 该区域关于黑体辐射图案大体对称。

23. 根据权利要求 22 所述的设备, 其中当所述至少一个白平衡放大调整值位于所述 ATW 控制区域内时, 所述自动调整装置对所述白平衡放大器进行自动调整, 从而可将所述多个彩色信号中的至少一个的信号电平进行放大。

25 24. 根据权利要求 22 所述的设备, 其中当所述至少一个白平衡放大调整值位于所述 ATW 控制区域之外时, 所述的自动调整装置自动地不对所述白平衡放大器进行调整。

说明书

彩色摄像机的自动 白平衡控制系统

5

在彩色摄像机中, 当在给定照度的条件下, 通过摄像机成像的非彩色白色物体表示为具有相同输出电平的红(R)、绿(G)和蓝(B)信号时, 可实现白平衡。之所以需要白平衡, 是因为彩色摄像机所产生的 RGB 表示一般随景物照度的改变而变化。在有些情况下, 某些照度条件下可实现白平衡的彩色摄像机却在其它照度条件下不能实现白平衡。其结果是, 即使观察者觉得该物体在两种照度下具有相同的颜色, 但是两种不同照度下的物体却可能有两种不同的 RGB 表示。

在人工操作时, 白平衡是这样实现的, 即对在感兴趣照度下的非彩色白色物体进行成像, 对红色、绿色和蓝色信号中的一个或多个的放大倍数进行调整, 直至它们的输出电平相等。在自动白平衡(AWB)操作时, 对在感兴趣照度下的非彩色白色物体进行成像, 调整每个红和蓝信号的放大倍数。例如, 可使红和蓝的输出电平与绿信号的输出电平相等。在上述两种操作中, 白平衡的保持取决于照度条件是否一致, 以及是否保持所调整的放大倍数。

在自动跟踪白平衡(ATW)操作中, 在一般的成像过程中, 白平衡操作是自动反复进行的。由于普通成像的景物可能不包括非彩色的白色物体, 这样就会参照彩色物体不正确地调整白平衡。于是, 不能实现真正的白平衡, 例如非白色表示为白色。

图 9 表示黑体辐射曲线 BBR, 绘制在红信号增益对蓝信号增益的坐标上, 对应于摄像机的红和蓝信号放大器。如图所示, 信号增益值表示为 8 比特, 因此每根轴从 0 延伸至 256。红信号增益和蓝增益轴在点(128, 128)处相交。另外在图中由斜线表示了白色区域, 该区域关于黑体辐射曲线 BBR 基本保持对称。该白色区域表示白色特有的红和蓝信号值。

为了在 ATW 操作的过程中避免不正确的白平衡调整的问题, 可将表示成像景物的红和蓝信号值与预定的一组白色特有的红和蓝信号值相比较。白色区域包括一组白色特有的红和蓝信号值。

以前, 当对参照光源成像时, 企图人工校准白色区域, 从而使 R、G

和 B 分别的输出电平相等。参照图 9，当 B 信号增益和 R 信号增益均为 128 时，可实现相对于标准光源的校准。

实际上，在对标准光源成像时，提供了可变电阻来人工调整白平衡的放大倍数。人工调整 R 信号和 B 信号输出电平，以便使它们与 G 信号输出电平相等。由于上述调整是通过用户或技术人员人工进行的，所以会产生校准误差，很难获得准确的调整。误校准会给 ATW 操作引入误差，从而降低其有效性。另外，人工调整误差的引入会大大限制 ATW 处理的进一步改善。如果可变电阻值在人工调整后发生漂移，则会进一步引入误差。反复进行人工调整将是很困难的。

10 因此，本发明的目的是提供一种改进的白平衡操作设备和方法。

本发明的另一目的是提供准确性和精度提高了的自动白平衡操作和自动跟踪白平衡操作。

本发明的再一目的是提供一种自适应的自动跟踪白平衡操作，用于根据以前的自动白平衡操作的结果，进行精确的白平衡调整。

15 根据本发明的一个方面，提供了一种成像设备，它包括：将图像转换为多个彩色信号的成像装置，其中每个彩色信号具有一个信号电平；白平衡放大器，调整多个彩色信号中的至少一个的信号电平，以便产生多个放大的彩色信号；校准装置，用于校准白平衡放大器，并且产生至少一个校准参数；检测装置，检测放大的彩色信号；计算装置，计算至少一个白平衡放大调整值作为放大的彩色信号的函数；比较装置，用于将至少一个白平衡放大调整值与上述至少一个校准参数进行比较；自动调整装置，用于在至少一个白平衡放大调整值与至少一个校准参数一致时，对白平衡放大器进行自动调整，从而至少放大一个彩色信号电平。

20 根据本发明的另一个方面，提供了一种成像设备，它包括一个成像设备，可将图像转换为多个具有一信号电平的彩色信号；白平衡放大器，调整至少一个彩色信号的信号电平以产生多个放大的彩色信号；校准装置，用于对白平衡放大器进行反复校准，并且产生多个校准参数；检测装置，用于检测放大的彩色信号；第一计算装置，计算至少一个白平衡放大调整值作为放大的彩色信号的函数；存储装置，用于存储校准参数；第二计算装置，用于从存储装置中检索校准参数，并且计算总体校准因子作为多个校准参数的函数；比较装置，用于将至少一个白平衡放大调整值与上述总体校准参数进行

比较; 以及自动调整装置, 用于在至少一个白平衡放大调整值与上述的总体校准参数一致时, 对上述白平衡放大器进行自动调整, 从而可放大至少一个彩色信号的信号电平。

结合下述附图, 从下面实施例的具体描述中, 容易得出本发明的其它目的、特色和优点, 在该附图中相同的标号表示相同的部件。

图 1 为本发明实施例的图像记录器的方框图。

图 2 为描述本发明的图像记录器的操作所参照的流程图。

图 3 为菜单显示示意图。

图 4(a)和 4(b)为增益值示意图。

10 图 5(a)和 5(b)为菜单显示示意图。

图 6 为增益值示意图。

图 7 为描述本发明的图像记录器另一种操作所参照的流程图。

图 8 为描述图 7 的流程图的一个步骤所参照的流程图。

图 9 为增益值示意图。

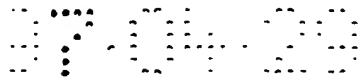
15 图 10(a)和 10(b)为增益值示意图。

图 11(a)和 11(b)为增益值示意图。

图 1 表示本发明的一个实施例的成像装置 100。成像装置 100 包括电荷耦合器件(CCD)1R、1G 和 1B; 前置放大器 2R、2G 和 2B; 采样/保持增益控制电路 3R、3G 和 3B; 可变电阻器 4R 和 4B; 白平衡放大器 5; 放大器 6R、6G 和 6B; 编码器 7; 复合电路 9, 取景器驱动器 10, 取景器 11, 20 控制器 12, 字符发生器 13, 存储装置 14, 数字-模拟(D/A)转换器 15, 运算电路 16; 和模拟-数字(A/D)转换器 17。

CCD 1R、CCD 1G 和 CCD 1B 分别为用于对入射红、绿和蓝光进行成像的普通基色摄像装置。CCD 1R 产生红信号 R, CCD 1G 产生绿信号 G, 25 CCD 1B 产生蓝信号 B, 上述信号分别传送给前置放大器 2R、2G 和 2B。前置放大器 2R、2G 和 2B 为用于对输入信号进行放大的普通前置放大器。

前置放大器 2R、2G 和 2B 将放大的 R、G 和 B 信号分别输出给采样/保持增益控制电路 3R、3G 和 3B。采样/保存增益控制电路 3R、3G 和 3B 按照普通的方式对输入信号进行采样和保持, 并对输入的图像信号进行预处 30 理。例如, 此预处理可包括增益控制, 闪烁处理(flare processing), 预拐点补偿(pre-knee compensation)等。



经过采样/保持增益控制电路 3R 和 3B 预处理的 R 和 B 信号分别送至可变电阻器 4R 和 4B。可变电阻器 4R 和 4B 是分别对经过预处理的 R 和 B 信号进行进一步调整的可变电阻元件。可变电阻器 4R 和 4B 用来调整经过预处理的 R 和 B 信号电平,以便进行白平衡操作。

- 5 白平衡放大器 5 包括可变增益放大器 5R、5B 以及 5G。可变增益放大器 5R 和 5B 均为普通的可变增益放大器,而放大器 5G 为普通放大器。可变增益放大器 5R 对可变电阻器 4R 提供的信号进行放大,以便产生放大的 R 信号并传送给放大器 6R。可变增益放大器 5B 对可变电阻器 4B 提供的信号进行放大,以便产生放大的 B 信号并传送给放大器 6B。放大器 5G 对采样/保持增益控制电路 3G 提供的信号进行放大,以便产生放大的 G 信号并传送给放大器 6G。

- 15 作为实例,可按下述方式实现白平衡操作:对参考光源进行成像,将可变增益放大器 5R 和 5B 的增益设为中间值,之后调整可变电阻器 4R 和 4B,从而使放大器 5 的输出值相等。然而,在本实施例中,主要使用可变增益放大器 5R 和 5B 来实现白平衡操作。

放大器 6R、6G 和 6B 为普通的放大器,分别用于对输入其中的放大的 R、G 和 B 信号进一步放大,之后将进一步放大的 R、G 和 B 信号输出给编码器 7。

- 20 放大的 R、G 和 B 信号还传送给 A/D 转换器 17。A/D 转换器 17 为普通的模拟-数字转换器。A/D 转换器 17 将放大的 R、G 和 B 信号分别转换成数字 R、G 和 B 信号并传送给控制器 12。

- 25 控制器 12 为普通的控制器装置,最好为普通的微处理器装置,它对成像装置 100 进行控制。控制器 12 进而响应运算电路 16 提供的信号。另一种方式是,运算电路 16 存储有软件程序,可由控制器 12 来存取,并在控制器 12 内部实现,以便指导控制器 12 的操作。运算电路 16 最好为控制信号源。另一种方式是,运算电路 16 为一存储器装置,它存储用于指导控制器 12 操作的软件程序。在进行控制操作时,控制器 12 采用存储器 14,一种普通的数据存储器。存储器 14 可存储参数数据,例如增益控制值,用于控制器 12 的 AWB 操作,也可在计算和其他处理过程中为控制器 12 提供临时数据存储,以及完成另外的类似动作。

编码器 7 为普通的信号处理和编码设备。编码器 7 对放大器 6R、6G 和

6B 所输出的进一步放大的 R、G 和 B 信号进行处理, 以便实现灰度校正, 拐点校正(knee correction)等。对输入的信号进行矩阵处理, 以便产生亮度信号 Y 和色差信号 R - Y 和 B - Y。另外, 通过 NTSC 编码处理对上述亮度信号和色差信号进行编码, 以便产生符合 NTSC 标准的彩色复合视频信号。

5 该彩色复合视频信号在输出端子 8 处输出。上述亮度信号和色差信号, 或相应的另一种形式的图像信号也传送给复合电路 9。

字符发生器 13 为普通字符发生器, 响应控制器 12 给出的字符指令以产生字符图像信号。字符发生器 13 将字符图像信号传送给复合电路 9。复合电路 9 是一复合装置, 用来将字符发生器 13 给出的字符图像信号叠加到编码器 10 7 给出的图像信号上, 以便产生复合信号。

该复合信号传送给取景器驱动器 10, 一种普通的取景器驱动装置。取景器驱动器 10 驱动取景器 11, 以便将与复合信号相应的图像显示给用户。取景器 11 为普通的取景器式显示装置。

控制器 12 检测放大的 R、G 和 B 信号的各个信号电平, 并控制图像记录器 100, 以便实现 AWB 和 ATW 操作, 从而产生改进的白平衡控制。在操作时作为放大的 R、G 和 B 信号的分别的信号电平的函数, 控制器 12 分别调整可变增益放大器 5R 和 5B 的增益。具体地说, 控制器 12 将数字增益控制信号传送给 D/A 转换器 15, 一种普通的数字 - 模拟转换器, 该转换器将数字信号转换成模拟的形式。该模拟信号传送给可变增益放大器 5R 和 5B, 以便对其放大倍数进行控制。因此, A/D 转换器 17、控制器 12 和 D/A 转换器 15 构成对放大器 5 进行控制的反馈控制系统。

15 20

为了将信息, 如操作状态信息、显示模式等显示给用户, 控制器 12 将与该信息相应的字符指令传送给字符发生器 13。该字符发生器 13 产生与所传送的字符指令相应的字符图像信号, 并将其输出给复合电路 9。该复合电路 9 将该字符图像信号叠加于编码器 7 给出的图像信号上, 从而产生用来输出给取景器驱动器 10 的复合信号。取景器驱动器 10 驱动取景器 11, 从而将上述复合信号显示给用户。因此, 用户可对所摄景物和白平衡处理效果进行监视, 并观看信息文字。

25

在自动白平衡操作中, 在对白色参照物成像的同时, 控制器 12 监视放大的 R、G 和 B 信号的信号电平。之后该控制器 12 计算所需的放大量(增益), 该放大量使得放大的 R、B 信号与放大的 G 信号相等。控制器 12 将相

30

应的增益控制信号通过 D/A 转换器 15 分别传送给可变增益放大器 5R 和 5B。按上述方式，控制器 12 分别对可变增益放大器 5R 和 5B 独立进行调整，在放大器 5 的输出端实现白平衡。

在 ATW 操作中，控制器 12 参考预定的一套白色特有的红和蓝信号值。图 4(a)和 4(b)示出 ATW 控制区域，该区域包括一组白色特有的红和蓝信号值特征曲线，以及黑体辐射曲线 BBR。如图所示，ATW 控制区域由斜线表示，该区域最好关于黑体辐射曲线 BBR 对称。

相对可变增益放大器 5R 和 5B 中的相应的增益，在红信号增益对蓝信号增益的坐标轴上绘制 ATW 控制区域和曲线 BBR。信号增益值以 8 比特表示，因此每个轴的范围从 0 到 256。红信号增益和蓝信号增益轴在点(128, 128)处相交。最好，ATW 控制区域以点(128, 128)为中心，如图 4(a)所示，该点与 3200K 的色温相对应。

为了对 ATW 控制区域进行初始校准，最好在制造过程中进行 AWB 操作。通过电荷耦合器件 1R、1G 和 1B 对标准光源成像，相应的 R、G 和 B 信号分别传送给前置放大器 2R、2G 和 2B，分别对上述信号进行放大。采样/保持增益控制电路 3R、3G 和 3B 分别对经过前置放大的 R、G 和 B 信号进行采样和保持，之后对产生的信号进行预处理，以便分别产生经过预处理的 R、G 和 B 信号。

经过预处理的 R 和 B 信号分别传送给可变电阻器 4R 和 4B。最好该可变电阻器 4R 和 4B 初始设置为固定的，如恒定电阻值的状态。可变电阻器 4R 和 4B 分别调整经过预处理的 R 和 B 信号的电平，并将经调整的 R 和 B 信号分别传送给可变增益放大器 5R 和 5B。经过预处理的 G 信号传送给可变增益放大器 5G。

可变增益放大器 5R、5G 和 5B 对每个输入的 R、G 和 B 信号提供初始的放大量以便分别产生放大的 R、G 和 B 信号。控制器 12 通过 A/D 转换器 17 分别对放大的 R、G 和 B 信号电平进行检测，并且计算可变增益放大器 5R 和 5B 所需要的增益调整值，以便使放大的 R、B 信号与放大的 G 信号相等。控制器 12 将增益调整值存储于存储器 14 中，将相应的增益控制信号通过 D/A 转换器 15 传送给可变增益放大器 5R 和 5B。因此，可变增益放大器 5R 和 5B 中的相应放大倍数得到调整。

应注意到，上述的 AWB 操作执行一反馈循环，该反馈循环省略了对可

变电阻器 4R 和 4B 的任何调整。最好，保持可变电阻器阻值不变，以便进行其它的调整操作。任选地，可采用可变电阻器 4R 和 4B 对输入给放大器 5 的 R 和 B 信号电平进行粗调，之后采用反馈循环进行精确的白平衡校准。

- 5 在进行 ATW 操作时，采用在前面的 AWB 操作中计算出的增益调整值，以便在 ATW 处理之前，校准 ATW 控制区域。上述自动白平衡控制可为在制作成像装置 100 过程中，进行的初始自动白平衡控制，或为用户进行的后来的自动白平衡控制。

- 10 在 ATW 操作中，最好控制器 12 向字符发生器 13 发出与用户的功能菜单相对应的字符指令。字符发生器 13 产生与菜单相对应的字符图像信号，并将其输出给复合电路 9。该复合电路 9 将该菜单与编码器 7 给出的图像信号叠加，从而产生用来输出给取景器驱动器 10 的复合信号。取景器驱动器 10 驱动取景器 11，以将包括菜单在内的复合信号显示给用户。

- 15 图 3 示出优选的 ATW 操作。如图所示，对用户显示出开始 ATW 调整操作(“ATW ADJ”)的提示。当用户选择 ATW 调整操作时，在前面的 AWB 操作中通过控制器 12 计算出的 R 和 B 信号增益调整值将被显示出来，并且通过控制器 12 分别作为信号增益调整值 Radj 和 Badj 存储于存储器 14 中。任选地，R 和 B 信号增益调整值与 ATW 调整操作提示在开始一起显示出来。按上述方式，可用随后的 AWB 操作来更新存储的 Radj 和 Badj 值。

- 20 最好，通过运算电路 16 的用户接口部分输入用户对 ATW 调整操作的选择。运算电路 16 将用户的选择传送给控制器 12，该控制器 12 开始 ATW 调整操作。用户可按照需要反复进行 ATW 调整操作。

- 25 图 2 示出根据本发明实施例的 ATW 调整操作方法。在步骤 F101 中，控制器 12 通过 A/D 转换器 17 检测放大的 R、G 和 B 信号的输出信号电平，之后处理转至步骤 F102。在步骤 F102 中，控制器 12 分别计算可变增益放大器 5R 和 5B 所需要的增益调整值 R_{GAIN} 和 B_{GAIN} 以便使放大的 R、B 与放大的 G 信号相等，之后处理转至步骤 F103。

- 30 在步骤 F103 中，通过从每个存储的信号增益调整值 Radj 和 Badj 中减去理想的中间放大值，例如本例中的 128，计算出 ATW 控制区域的偏差。作为例子，采用图 3 给出的采样 Radj 和 Badj 值，Radj: 131, Badj: 128，可计算出 R 增益偏差值: $3 (= 131 - 128)$ ，B 增益偏差值: $0 (= 128 - 128)$ 。

控制器 12 以等于计算出的 R 增益偏差值和 B 增益偏差值的值对 ATW 控制区域进行纠正(移动)。对于上例, 还可通过如图 4(b)所示将 ATW 控制区域移动 3 个 R 增益单位, 0 个 B 增益单位, 来实现图 4(a)的 ATW 控制区域的纠正。当然, 可根据所计算出的偏差值分别沿 R_{GAIN} 轴、 B_{GAIN} 轴, 或同时沿上述两轴移动 ATW 控制区域。处理转至步骤 F104。

在步骤 F104, 通过控制器 12 将控制器 12 计算出的增益调整值 R_{GAIN} 和 B_{GAIN} 与纠正的 ATW 控制区域进行比较, 如果 R_{GAIN} 和 B_{GAIN} 位于纠正的 ATW 控制区域之外, 即表示值不包括在 ATW 控制区域所表示的一组数值中, 则控制器 12 认为目前的相应图像不适用于白平衡调整, 故不调整放大器 5R 和 5B, 之后处理返回步骤 F101。如果 R_{GAIN} 和 B_{GAIN} 均位于纠正的 ATW 控制区域内, 即表示值包括在 ATW 控制区域所表示的一组数值中, 则控制器 12 认为目前相应的图像适用于白平衡调整, 之后处理转至步骤 F105。

在步骤 F105 中, 控制器 12 通过 D/A 转换器 15 将与 R_{GAIN} 和 B_{GAIN} 相应的增益控制信号分别传送给可变增益放大器 5R 和 5B。按上述方式, 便可实现白平衡。上述处于白平衡的信号通过放大器 6R、6G 和 6B 放大, 通过编码器 7 编码, 并在输出端 8 输出。

在另一种 ATW 操作中, 通过人工调整 ATW 控制区域进行可容许用于白平衡校准的参考光源有所偏差。用户可通过色度系统(color chromaticity system)对上述参考光源的偏差进行测定, 并将测定结果转换为用于对 ATW 控制区域进行纠正(移动)的相应信号增益调整值 R_{adj} 和 B_{adj} 。

图 5(a)和 5(b)示出另一种 ATW 操作菜单。如图 3 的菜单所示, 将开始 ATW 调整操作("ATW ADJ")的提示以及 R 和 B 信号增益调整值显示给用户, 该 R 和 B 信号增益调整值是在前面的 AWB 操作中通过控制器 12 计算出的。另外, 如果需要, 可提示用户修改所显示的 R 和 B 增益调整值。用户可通过运算电路 16 中的用户接口部分进行想要的修改。图 5(a)示出用户将 R 信号增益调整值修改为 135, 图 5(b)示出用户将 B 信号增益调整值修改为 130。修改的 R 和 B 信号增益调整值分别作为信号增益调整值 R_{adj} 和 B_{adj} , 例如 $R_{adj} = 135$, $B_{adj} = 130$, 通过控制器 12 存储于存储器 14 中。当然, 上面的值仅仅是为了说明而不是限制本发明保护范围。

另外, 如图 2 所示进行 ATW 处理。采用上述采样修改的信号增益调整值, 通过按照图 6 所示的方式对图 4(a)所示的 ATW 控制区域移动 7 个 R 增

益单位和 2 个 B 增益单位, 来纠正该区域。

在成像装置 100 的另一实施例中, 控制器 12 存储多组 R 信号增益调整值和 B 信号增益调整值, 上述调整值是通过连续进行上述 AWB 操作和/或 ATW 控制区域的人工调整产生的。例如, 以前的 10 次 AWB 操作所给出的
5 Radj 和 Badj 数值可存储于存储器 14 中, 以便供用户有选择地调用。

最好多组 R 信号增益调整值和 B 信号增益调整值 Radj 和 Badj 按照逆时间顺序作为 (Rawb[1], Bawb[1]), (Rawb[2], Bawb[2])... (Rawb[10], Bawb[10]) 存储于存储器 14 中, 在这里 “(Rawb[x], Bawb[x])” ($x = 1, 2, \dots, 10$) 表示一对寄存器, 或仅是存储器 14 中的地址单元。最好, 在每次对 ATW 控制区域进行
10 AWB 操作或人工调整之后, 抛弃最旧的 R 信号增益调整值和最旧的 B 信号增益调整值, 例如, 存储于 (Rawb[10], Bawb[10]) 中的值; 通过一个寄存器移动剩余的每对数值(地址增加); 在 (Rawb[1], Bawb[1]) 中存储新的 R 和 B 信号增益调整值。按上述方式, 可保持逆时间顺序。

图 7 表示对存储的多个信号增益调整值进行 ATW 处理的方法。在步骤
15 F201 中, 象上述关于步骤 F101 一样进行处理, 但之后进行步骤 F202。在步骤 F202 中, 象上述关于步骤 F102 一样进行处理, 但之后进行步骤 F203。

在步骤 F203 中, 计算 ATW 控制区域的偏差, 作为存储于存储器 14 中的成对的 Radj 和 Badj 值, 例如, (Rawb[1], Bawb[1]), (Rawb[2], Bawb[2])... (Rawb[10], Bawb[10]) 的分布函数, 上述计算将在后面详细描述。
20 控制器 12 以等于所计算出的 R 增益偏差值与 B 增益偏差值的值对 ATW 控制区域进行纠正(移动)。

在下一步骤 F204 中, 如果 R_{GAIN} 和 B_{GAIN} 位于所纠正的 ATW 控制区域之外, 即表示值不包括在 ATW 控制区域所表示的一组值中, 则控制器 12 认为目前相应的图像不适用于白平衡调整, 故不对放大器 5R 和 5B 调整, 处理
25 返回步骤 F201。如果 R_{GAIN} 和 B_{GAIN} 都位于 ATW 控制区域中, 即表示值包括在 ATW 控制区域所代表的一组值中, 则控制器 12 认为目前相应的图像适用于白平衡调整, 处理转至步骤 F205。

在步骤 F205 中, 象上述关于步骤 105 一样进行处理, 但之后进行步骤 F201。

30 下面结合图 8 的流程图和图 10(b) 的示意图对步骤 F203 中的偏差计算进行具体描述。图 10(b) 示出图 4(a) 所示的 ATW 控制区域的一部分, 特别示出 9

对 Radj 和 Badj 值, 表示为点 S1, S2, S3, S5, S6...S10. 为了便于说明, 并且不限本发明, 可假设存储器 14 存储有 10 对与点 S1, S2, ... S10 对应的 Radj 和 Badj 值, 其表示如下:

- S1: (127, 127)存储于(Rawb[1], Bawb[1])
- 5 S2: (129, 126)存储于(Rawb[2], Bawb[2])
- S3: (144, 108)存储于(Rawb[3], Bawb[3])
- S4: (241, 200)存储于(Rawb[4], Bawb[4])
- S5: (120, 130)存储于(Rawb[5], Bawb[5])
- S6: (123, 134)存储于(Rawb[6], Bawb[6])
- 10 S7: (142, 119)存储于(Rawb[7], Bawb[7])
- S8: (108, 118)存储于(Rawb[8], Bawb[8])
- S9: (121, 146)存储于(Rawb[9], Bawb[9])
- S10: (127, 129)存储于(Rawb[10], Bawb[10])

当然, 采用不为 10 的其它正整数对的 Radj 和 Badj 值, 也能达到同样的效果。

- 15 最好使采样区域 SA 限定在与特定类型的照明相对应的 ATW 控制区域内。例如, 图 10(b)示出一采样区域 SA, 该采样区域 SA 可与下述的光相对应, 该光具有大约 3200K 的温度, 如 Radj 和 Badj 的数值大于 120, 但小于 136. 作为替换方式, 采样区域 SA 可具有其它形状, 如圆形、椭圆形等。

- 如图所示, 点 S1, S2, S5, S6 和 S10 位于采样区域 SA 内, 而点 S3, S4, S7, S8 和 S9 位于采样区域 SA 之外。位于采样区域 SA 内的点认为是与想要的类型的照明类似, 因此对调整 ATW 控制区域很有用。位于采样区域 SA 之外的点认为是与想要的类型的照明差别太大, 所以不能用于调整 ATW 控制区域。通过分别求出由位于采样区域 SA 内的点代表的 Radj 和 Badj 值的平均值, 可计算出平均 R 增益调整值(Rav)和平均 B 增益调整值(Bav)。之后将这些平均值用作纠正(移动)ATW 控制区域的偏差值。
- 25

图 8 示出步骤 F231 ~ F239, 这些步骤构成步骤 F203, 通过该步骤控制器 12 可确定哪一个存储点落在想要的范围内, 并且分别求出与这些点相应数值的平均值。在步骤 F231 中, 控制器 12 将变量 n 初始化为 1. 之后, 在步骤 F232 中, 控制器 12 将变量 m 初始化为 1, 处理转至步骤 F233.

- 30 在步骤 F233 中, 控制器 12 确定点 S_n , 即(Rawb[n], Bawb[n])是否位于想要的采样区域 SA 内。如果 S_n 位于 SA 内, 则处理转至步骤 F234; 否则,

处理转至步骤 F236。

在步骤 F234 中，在 Rawb[n] 存储的值作为想要的采样 R 增益调整值临时存储于另一地址，或寄存器 Rsp[m] 中。类似地，在 Bawb[n] 存储的值作为想要的采样 B 增益调整值临时存储于另一地址，或寄存器 Bsp[m] 中。在下一

5 步骤 F235 中，变量 m 加 1，之后处理转至步骤 F236。

在步骤 236 中，如果变量 n 小于待考虑的点的数量，如 10，则该变量 n 加 1，之后处理转至步骤 F233。否则，处理转至步骤 F240，在该步骤中，m 减 1。作为实例，采用图 10(b) 中提供的数据和采样区域 SA，则通过控制器 12 所确认的，所需的采样出来的 R 和 B 增益调整值将按下述方式存储于

10 存储器 14 中：

Rsp[1] = 127, Bsp[1] = 127(与点 S1 对应)

Rsp[2] = 129, Bsp[2] = 126(与点 S2 对应)

Rsp[3] = 120, Bsp[3] = 130(与点 S5 对应)

Rsp[4] = 123, Bsp[4] = 134(与点 S6 对应)

15 Rsp[5] = 127, Bsp[5] = 129(与点 S10 对应)

紧接着步骤 F240，在步骤 F238 中，控制器 12 计算平均 R 增益调整值 (Rav) 作为 m 个想要的采样 R 增益调整值的平均值。例如，求出想要的采样 R 增益调整值的总和，将该总和除以数 m，从而求出 Rav。类似地，控制器 12 计算平均 B 增益调整值 (Bav) 作为 m 个想要的采样 B 增益调整值的平均值。

20 例如，求出想要的采样 B 增益调整值的总和，将该总和除以数 m，从而求出 Bav。采用上述实例提供的想要的采样增益调整值，

$$Rav = (127 + 129 + 120 + 123 + 127)/5 = 125 \text{ 及}$$

$$Bav = (127 + 126 + 130 + 134 + 129)/5 = 129$$

处理转至步骤 F239。

25 在步骤 F239 中，通过从每个平均增益调整 Rav 和 Bav 中减去理想的中间放大倍数，例如在本实例中为 128，求出 ATW 控制区域的偏差值。继续上例，可计算出 R 增益偏差值为：-3 (= 125 - 128)，B 增益偏差值为：1 (= 129 - 128)。控制器 12 按照与计算出的 R 增益偏差值和 B 增益值相等的值对 ATW 控制区域进行纠正(移动)。对于上例，如图 10(a) 所示，通过将 ATW

30 控制区域移动 3 个 R 增益单位(向左)，以及一个 B 增益单位，可实现图 4(a) 中的 ATW 控制区域的纠正。

通过对过去的增益调整值进行采样, 控制器 12 可估计 ATW 控制区域的最大可接受纠正量, 以便在期望的类似未来照明条件下实现适当的白平衡操作。因此控制器 12 便可“学习”如何根据过去的经验通过以前 AWB 操作和/或人工 ATW 控制区域调整值, 对 ATW 控制区域进行调整。结果, 对于特定的图像, 根据过去的白平衡结果可优化白平衡操作, 从而可实现改进的白平衡操作。

还应注意, 从统计角度看, 在对某个图像成像时, 周期性 AWB 操作可产生成对的 R 和 B 信号增益调整值, 该调整值的分布与黑体辐射曲线的分布类似。因此, 上述成对的 R 和 B 信号增益调整值的历史值构成 ATW 控制区域的良好基础。通过反复进行 ATW 操作, 可将 ATW 控制区域调整到过去成对的 R 和 B 信号增益调整值的分布的中心。

在替换实施例中, 对步骤 F240 进行了修改, 这样在变量 m 减 1 后, 控制器 21 确定 m 是否大于最小值 mv 。例如, mv 可为 5。如果 m 大于 mv , 则处理转至步骤 F238; 否则, 此时不对 ATW 控制区域进行调整, 处理转至步骤 F201。上述特征限制 ATW 控制区域的调整频率, 直至生成最少数量的具有较一致的照明图案的图像, 这样便可改善整个 ATW 控制区域的调整, 进而可改善白平衡操作。

作为上述的步骤 F203 的替换方式, 控制器 12 可根据 R 信号增益调整值和 B 信号增益调整值, 来决定作为 $(Rawb[1], Bawb[1]), (Rawb[2], Bawb[2]) \dots (Rawb[x], Bawb[x])$ 存储于存储器 14 中的 R_{adj} 和 B_{adj} , 以及下述的 R 增益偏差值和 B 增益偏差值, 该 R 增益偏差值和 B 增益偏差值会产生具有最多的成对的存储的 R 和 B 增益调整值的经纠正的 ATW 控制区域。例如, 图 11(a) 示出 10 个点, 该 10 个点表示成对的存储的 R 和 B 信号增益调整值和 ATW 控制区域。图 11(b) 示出 ATW 控制区域所具有点数的最大化。该最大化可通过多种不同的常规方法, 如直线拟合, 黑体辐射曲线 BBR 的曲线拟合, 采样数量的点的区域拟合等来实现。

本技术领域的普通专业人员可以知道, 本说明书中所采用的术语“放大”和其同义词指的是包括放大和衰减(de - amplification)过程。另外, 在不离开本发明范围的情况下, 本发明也可调整这里描述的红信号、蓝信号之外的彩色信号, 如绿信号、黄信号等。

虽然在这里对本发明的实施例, 及其变换实施例进行了具体的描述, 但

是应该理解，本发明不限于这些具体实施例和变换实施例，在不离开所附的权利要求所确定的本发明的请求保护范围和实质的情况下，本技术领域的专业人员所做的其它修改和变换仍在本专利保护范围内。

说明书附图

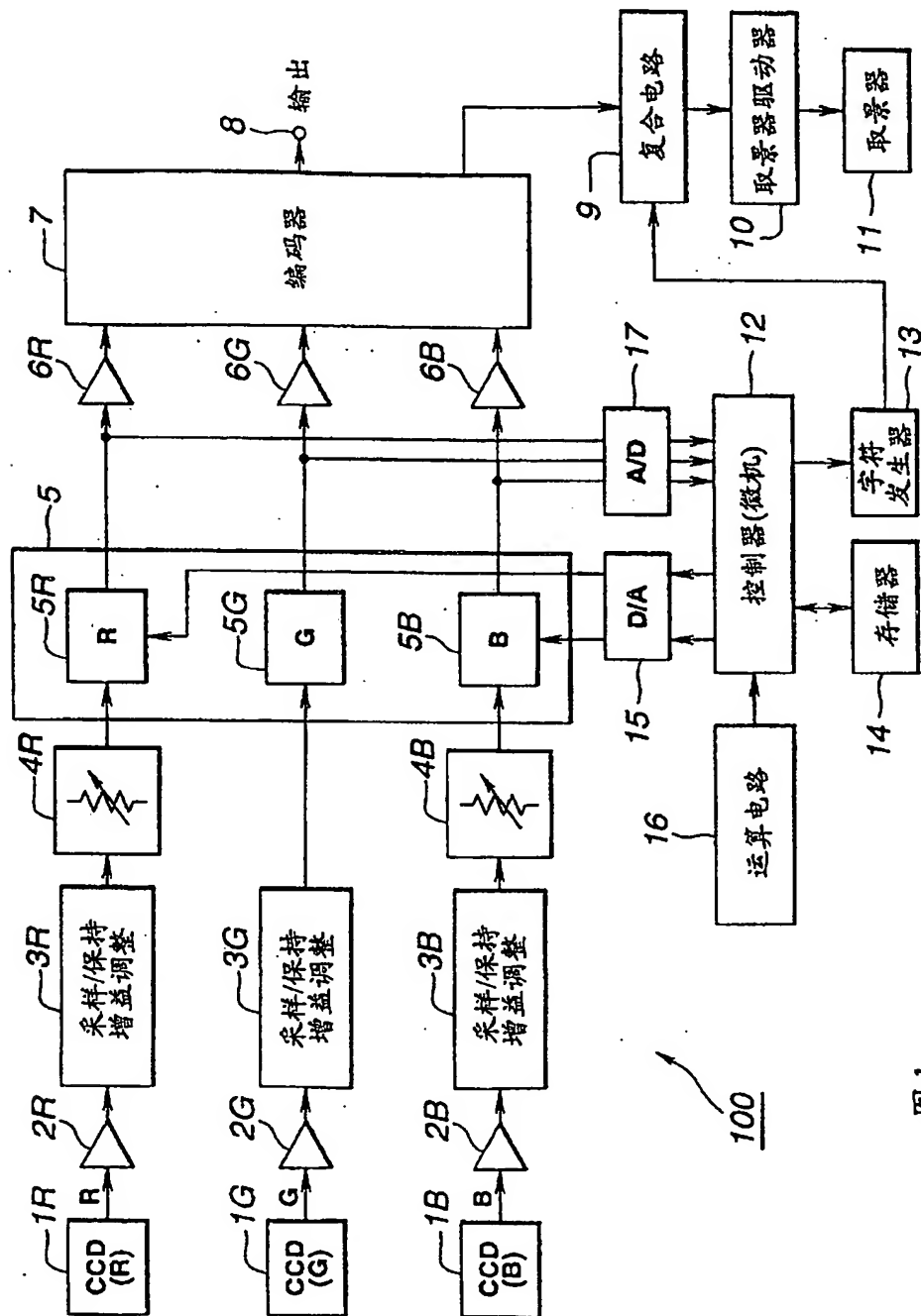


图 1

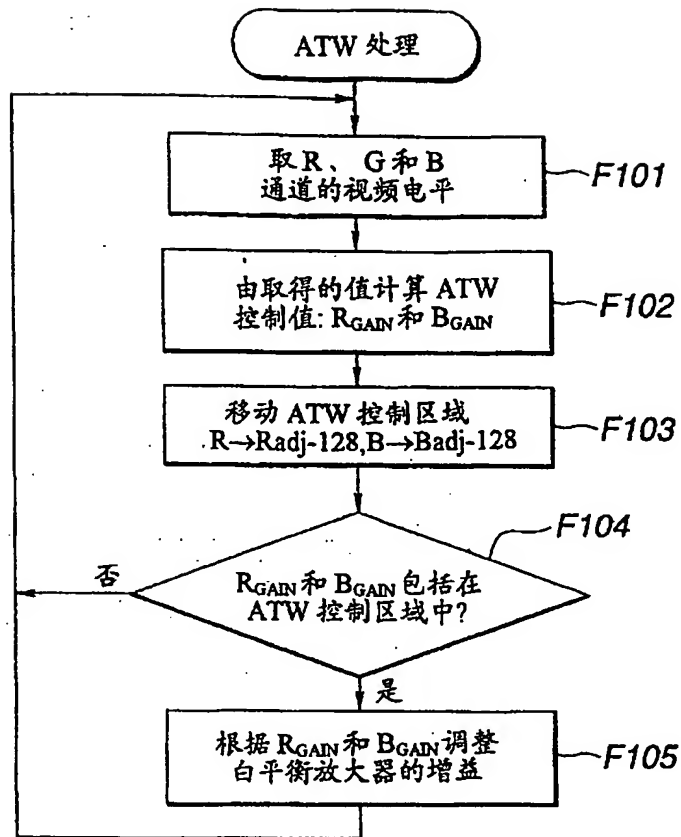


图 2

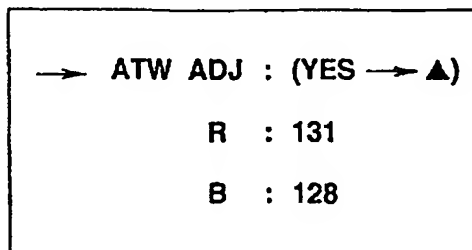


图 3

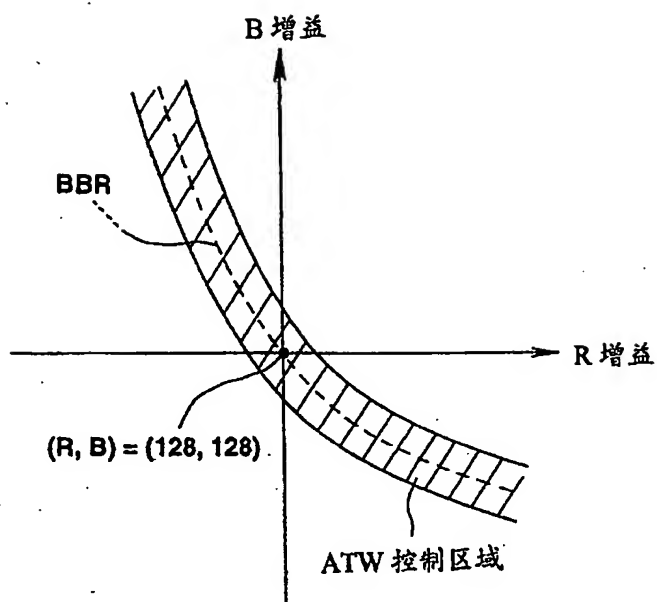


图 4(a)

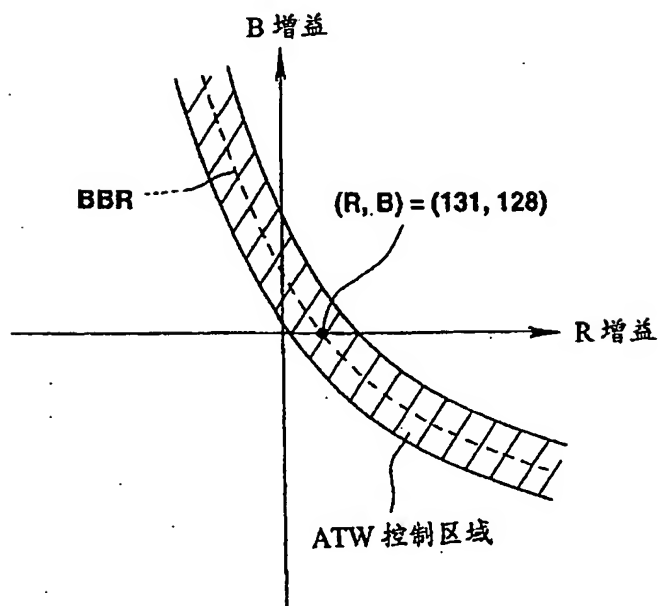


图 4(b)

图 5(a)

ATW ADJ : (YES → ▲)
 → R : 135
 B : 128

图 5(b)

ATW ADJ : (YES → ▲)
 R : 135
 → B : 130

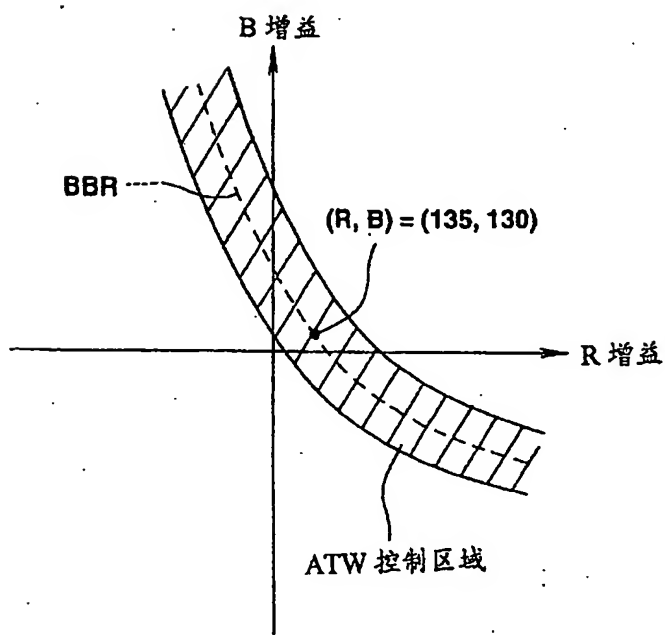


图 6

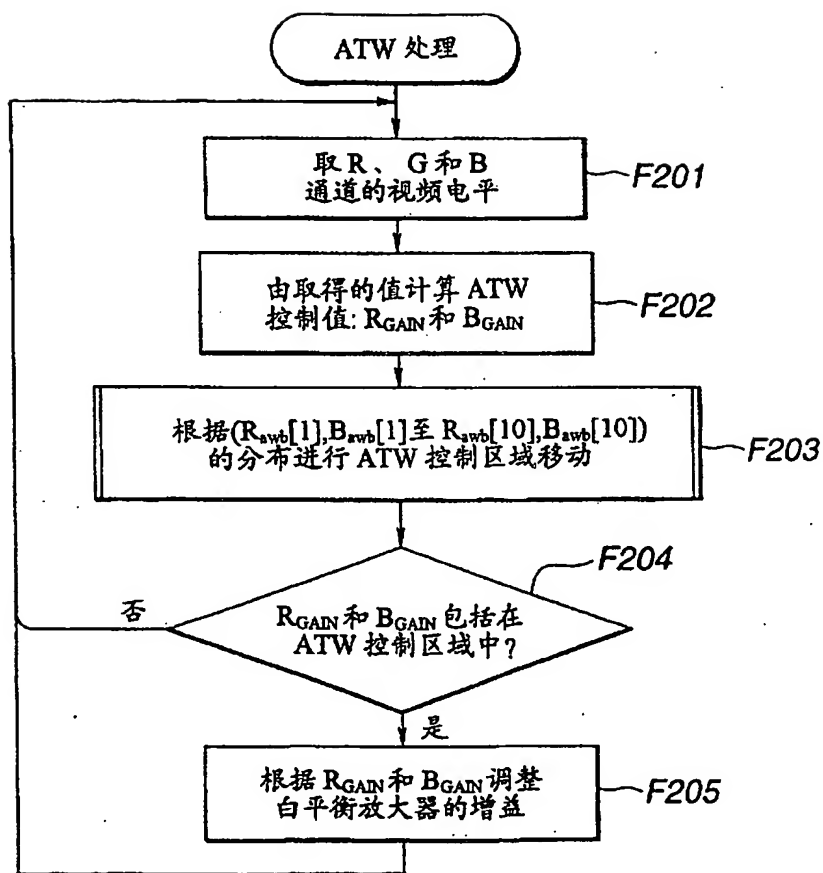


图 7

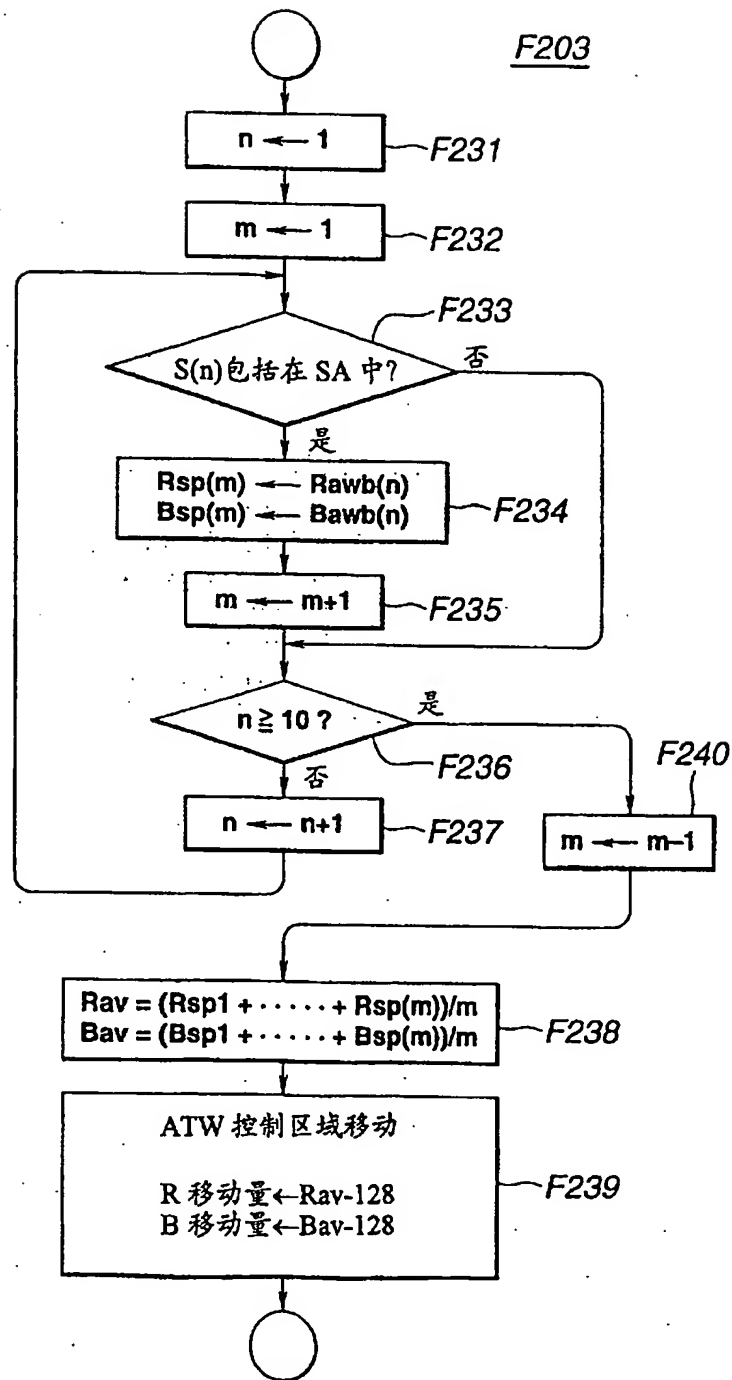


图 8

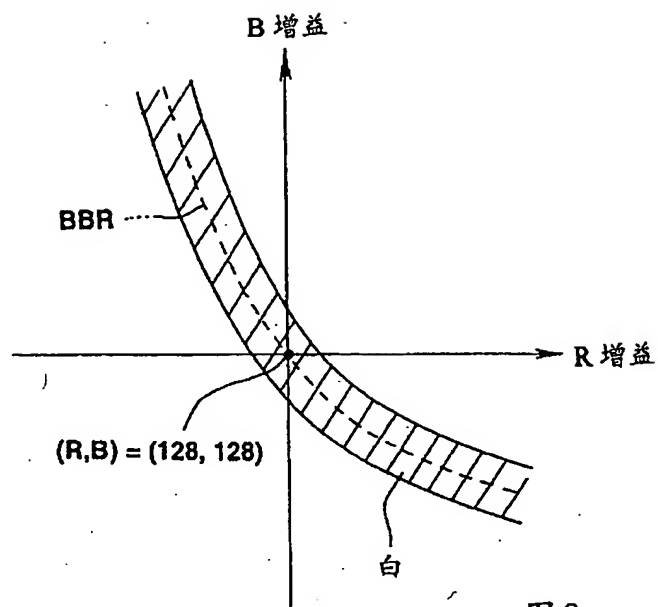


图9

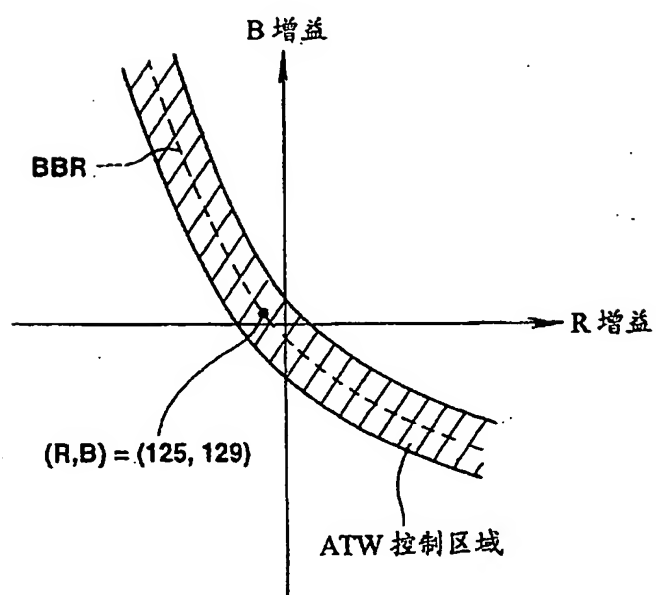


图10(a)

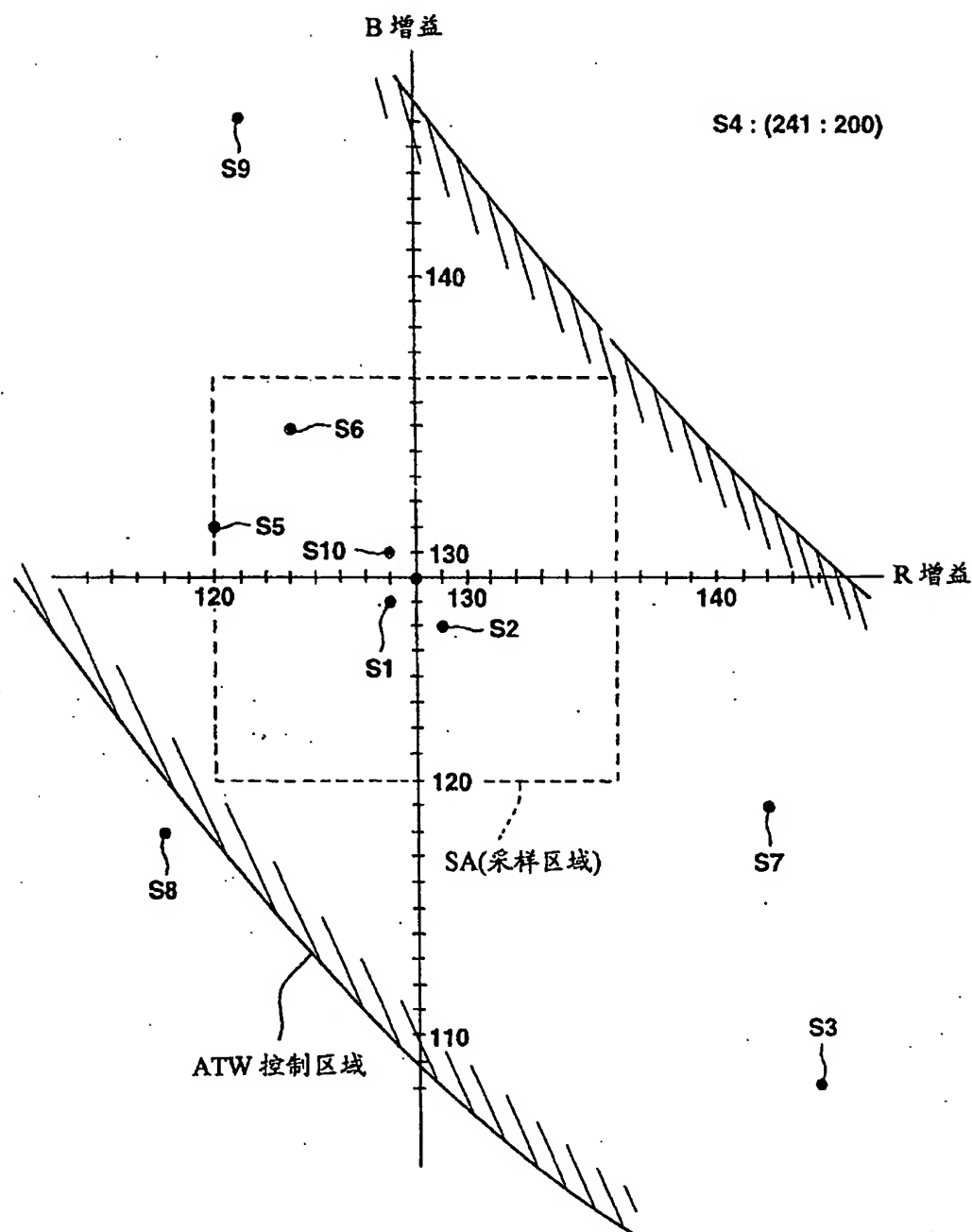


图 10(b)

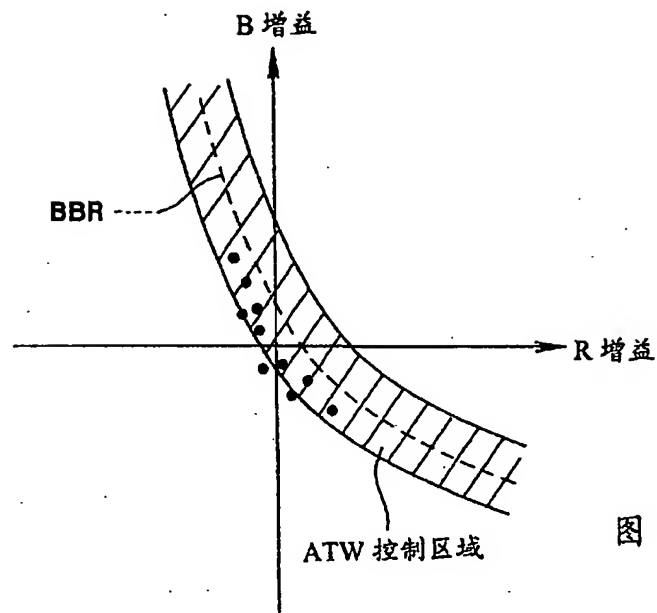


图 11(a)

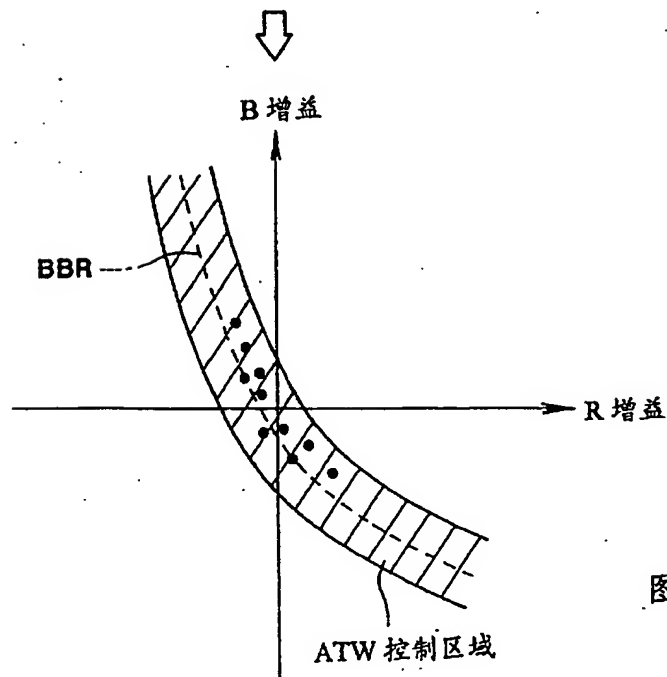


图 11(b)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-276443

(43)Date of publication of application : 13.10.1998

(51)Int.Cl.

H04N 9/04
H04N 9/73

(21)Application number : 09-078113

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 28.03.1997

(72)Inventor : MATSUFUNE ISAO

(30)Priority

Priority number : 08102041 Priority date : 02.04.1996 Priority country : JP
09 32571 03.02.1997

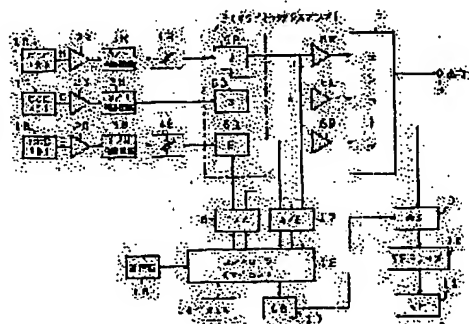
JP

(54) IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the efficiency of processes and auto-tracing a white balance(ATW) operation by comparing a gain control corresponding to a white balance amplifier calculated from a color image pickup signal with a prescribed white balance control range and performing white balance control.

SOLUTION: A controller 12 is formed from a microcomputer and performs various kinds of operation control to an entire device corresponding to various kinds of operation or operating programs from an operating part 16. Concerning white balance control, the controller 12 extracts the signal levels of respective R, G and B signals as the output levels of gain variable amplifiers 5R, 5B and 5G and a feedback control system is constituted for controlling the gains of gain variable amplifiers 5R and 5G. Then, the gain control value, which is calculated from the color image pickup signal, corresponding to the white balance amplifier is compared with the set prescribed white balance control area and corresponding to the compared result, white balance control operation is executed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]




[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



中华人民共和国国家知识产权局

E1F031705

邮政编码: 100022 北京市朝阳区东三环中路 39 号建外 SOHO A 座 31 层 北京市金杜律师事务所 季向冈		发文日期 
申请号: 031531946		
申请人: 佳能株式会社		
发明创造名称: 图像处理方法及装置和彩色变换表生成方法及装置 		

第一次审查意见通知书

- ☒ 应申请人提出的实审请求, 根据专利法第 35 条第 1 款的规定, 国家知识产权局对上述发明专利申请进行实质审查。
☐ 根据专利法第 35 条第 2 款的规定, 国家知识产权局决定自行对上述发明专利申请进行审查。
- ☒ 申请人要求以其在:
JP 专利局的申请日 2002 年 08 月 08 日为优先权日,
JP 专利局的申请日 2002 年 08 月 09 日为优先权日,
JP 专利局的申请日 2003 年 07 月 28 日为优先权日;
专利局的申请日 年 月 日为优先权日,
专利局的申请日 年 月 日为优先权日。
☒ 申请人已经提交了经原申请国受理机关证明的第一次提出的在先申请文件的副本。
☐ 申请人尚未提交经原申请国受理机关证明的第一次提出的在先申请文件的副本, 根据专利法第 30 条的规定视为未提出优先权要求。
- ☐ 经审查, 申请人于:
年 月 日提交的 不符合实施细则第 51 条的规定;
年 月 日提交的 不符合专利法第 33 条的规定;
年 月 日提交的
- 审查针对的申请文件:
☒ 原始申请文件。 ☐ 审查是针对下述申请文件的
申请日提交的原始申请文件的权利要求第 项、说明书第 页、附图第 页;
年 月 日提交的权利要求第 项、说明书第 页、附图第 页;
年 月 日提交的权利要求第 项、说明书第 页、附图第 页;
年 月 日提交的权利要求第 项、说明书第 页、附图第 页;
年 月 日提交的说明书摘要, 年 月 日提交的摘要附图。
- ☐ 本通知书是在未进行检索的情况下作出的。
☒ 本通知书是在进行了检索的情况下作出的。
☐ 本通知书引用下述对比文献(其编号在今后的审查过程中继续沿用):
编号 文件号或名称 公开日期(或抵触申请的申请日)
1 CN1168597A 1997. 12. 24
- 审查的结论性意见:
☐ 关于说明书:
☐ 申请的内容属于专利法第 5 条规定的不授予专利权的范围。
☐ 说明书不符合专利法第 26 条第 3 款的规定。

21301
2002. 8



回函请寄: 100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局专利局受理处收
(注: 凡寄给审查员个人的信函不具有法律效力)

申请号 031531946

- ☐ 说明书不符合专利法第 33 条的规定。
☐ 说明书的撰写不符合实施细则第 18 条的规定。
☐
☒ 关于权利要求书:
☐ 权利要求 不具备专利法第 22 条第 2 款规定的新颖性。
☒ 权利要求 1、20 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。
☐ 权利要求 不具备专利法第 22 条第 4 款规定的实用性。
☒ 权利要求 38-41 属于专利法第 25 条规定的不授予专利权的范围。
☐ 权利要求 不符合专利法第 26 条第 4 款的规定。
☒ 权利要求 1-5、9、13-18、20-22、34、35、37、42、43 不符合专利法第 31 条第 1 款的规定。
☐ 权利要求 不符合专利法第 33 条的规定。
☐ 权利要求 不符合专利法实施细则第 2 条第 1 款关于发明的定义。
☐ 权利要求 不符合专利法实施细则第 13 条第 1 款的规定。
☒ 权利要求 25、28、31 不符合专利法实施细则第 20 条的规定。
☐ 权利要求 不符合专利法实施细则第 21 条的规定。
☐ 权利要求 不符合专利法实施细则第 22 条的规定。
☐ 权利要求 不符合专利法实施细则第 23 条的规定。
☐

上述结论性意见的具体分析见本通知书的正文部分。

7. 基于上述结论性意见, 审查员认为:

- ☐ 申请人应按照通知书正文部分提出的要求, 对申请文件进行修改。
☒ 申请人应在意见陈述书中论述其专利申请可以被授予专利权的理由, 并对通知书正文部分中指出的不符合规定之处进行修改, 否则将不能授予专利权。
☐ 专利申请中没有可以被授予专利权的实质性内容, 如果申请人没有陈述理由或者陈述理由不充分, 其申请将被驳回。

8. 申请人应注意下述事项:

- (1) 根据专利法第 37 条的规定, 申请人应在收到本通知书之日起的肆个月内陈述意见, 如果申请人无正当理由逾期不答复, 其申请将被视为撤回。
(2) 申请人对其申请的修改应符合专利法第 33 条的规定, 修改文本应一式两份, 其格式应符合审查指南的有关规定。
(3) 申请人的意见陈述书和/或修改文本应邮寄或递交国家知识产权局专利局受理处, 凡未邮寄或递交给受理处的文件不具备法律效力。
(4) 未经预约, 申请人和/或代理人不得前来国家知识产权局专利局与审查员举行会晤。

9. 本通知书正文部分共有 2 页, 并附有下列附件:

- ☒ 引用的对比文件的复印件共 1 份 1 页。 ☐

审查员: 瑜佳 (3505)

2005 年 9 月 23 日



审查部门 通信审查部

21301
2002.8



回函请寄: 100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局专利局受理处收
(注: 凡寄给审查员个人的信函不具有法律效力)

第一次审查意见通知书正文

申请号：031531946

如说明书所述，本申请涉及一种图像处理方法及装置和彩色变换表生成方法及装置。经审查，现提出如下审查意见。

1. 权利要求1不具备创造性，不符合专利法第22条第3款的规定。对比文件1 (CN1168597A) 公开了一种彩色摄像机的自动白平衡系统，其中包括一种图像处理装置，并具体公开了以下的技术特征（参见说明书摘要）“包括将图像转换为多个彩色信号的成像装置（相当于取得单元）；根据彩色信号产生校准参数的校准装置（相当于决定单元）；计算调整值的计算装置（该装置的功能相当于获得调整值，也就是该功能相当于登录）；对彩色信号进行参数调整的自动调整装置”。该权利要求所要求保护的技术方案与该对比文件所公开的技术内容相比，其区别仅在于变换单元可以“将变换后的图像作为输出图像”，然而这种区别是一种公知常识，在得到图像后将其输出，或存储于记录介质或在显示单元上显示，这是所属技术领域的一种公知常识。在该对比文件的基础上结合上述公知常识以获得该权利要求所要求保护的技术方案，对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的，因此该权利要求不具备突出的实质性特点和显著的进步，因而不具备创造性。

上面已经论述了独立权利要求1不能成立的理由。当权利要求1不能成立时，独立权利要求20、21和22、34、35、37、42、43之间没有相同或者相应的“特定技术特征”，不具备单一性，因此不符合专利法第31条的规定。

上面已经论述了独立权利要求1不能成立的理由。当权利要求1不能成立时，其从属权利要求2、3、4、5、9、13、14、15、16、17和18不再属于一个总的发明构思，技术上无相互关联，不具有相同或者相应的特定技术特征，不具备单一性，因此不符合专利法第31条的规定。

申请应当对上述独立权利要求和从属权利要求进行选择，保留具有单一性的一组权利要求，审查员将在申请人选择的权利要求基础上进行进一步的审查。

2. 权利要求20不具备创造性，不符合专利法第22条第3款的规定。对比文件1 (CN1168597A) 公开了一种彩色摄像机，其中包括摄像装置和一种图像处理装置，并具体公开了以下的技术特征（参见说明书摘要）“包括将图像转换为多个彩色信号的成像装置（相当于取得单元）；根据彩色信号产生校准参数的校准装置（相当于决定单元）；计算调整值的计算装置（该装置的功能相当于获得调整值，也就是该功能相当于登录）；对彩色信号进行参数调整的自动调整装置”。该权利要求所要求保护的技术方案与该对比文件所公开的技术内容相比，其区别仅在于变换单元可以“将变换后的图像作为输出图像”，然而这种区别是一种公知常识，在得到图像后将其输出，或存储于

记录介质或在显示单元上显示，这是所属技术领域的一种公知常识。在该对比文件的基础上结合上述公知常识以获得该权利要求所要求保护的技术方案，对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的，因此该权利要求引用权利要求1的部分不具备突出的实质性特点和显著的进步，因而不具备创造性。

3. 权利要求25、28、31中出现了非附图标记的括号，不符合专利法实施细则第20条第4款的规定，申请人应当删除所述括号。

4. 独立权利要求38、40请求保护一种控制程序，计算机程序本身是一种智力活动的规则和方法，即权利要求38、40属于专利法第25条第1款第（二）项所述的智力活动的规则和方法的范围，属于不授予专利权的客体，因此不能被授予专利权。

5. 独立权利要求39、41请求保护一种记录计算机可读程序的记录介质，其实质上是要求保护一种计算机程序本身，是智力活动的规则和方法，属于专利法第25条不授予专利权的客体，因此不能被授予专利权。

申请人应当在本通知书指定的答复期限内对本通知书提出的问题逐一进行答复，必要时应修改专利申请文件，否则本申请将被驳回。申请人对申请文件的修改应当符合专利法第33条的规定，不得超出原说明书和权利要求书记载的范围。

申请人应当在本通知书指定的答复期限内对本通知书提出的问题逐一进行答复，必要时应修改专利申请文件，否则本申请将被驳回。申请人对申请文件的修改应当符合专利法第33条的规定，不得超出原说明书和权利要求书记载的范围。

审查员：瑜佳

代码：3505



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.